

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-206201

(43)Date of publication of application : 16.08.1990

(51)Int.Cl.

H01P 1/203

(21)Application number : 01-026319

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

TOSHIBA AUDIO VIDEO ENG CORP

(22)Date of filing : 03.02.1989

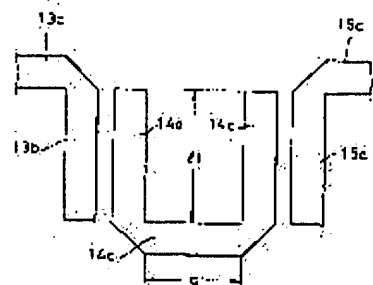
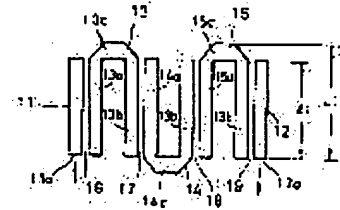
(72)Inventor : YAMAGUCHI TAKASHI

(54) BAND PASS FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the structure and to make the size small by inserting a folded transmission line having a prescribed characteristic impedance between stages.

CONSTITUTION: Plural stages of $1/4$ wavelength coupling section formed by two lines coupled at a length of $1/4$ wavelength are provided with respect to a wavelength λ of a passing signal in a distributed constant type band pass filter. Then folded microstrip lines 13-15 having a prescribed characteristic impedance are inserted between stages. For example, the microstrip line 13 is formed by connecting two $1/4$ wavelength microstrip lines 13a, 13b arranged in parallel by connecting them with a transmission line 13c having a prescribed characteristic impedance. Then a $1/4$ wavelength coupling section 16 is formed between $1/4$ wavelength microstrip line 11 and the $1/4$ wavelength microstrip line 13a, a $1/4$ wavelength coupling section 17 is formed between the $1/4$ wavelength microstrip lines 13b, 14a, a $1/4$ wavelength coupling section 17 is formed between the $1/4$ wavelength microstrip lines 13b, 14a, a $1/4$ wavelength coupling section 18 is formed between the $1/4$ wavelength microstrip lines 13b, 15a and a $1/4$ wavelength coupling section 19 is formed between the $1/4$ wavelength microstrip lines 15b and 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

⑫ 公開特許公報(A) 平2-206201

⑬ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月16日

H 01 P 1/203

7741-5 J

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 帯域通過濾波器

⑯ 特 願 平1-26319

⑰ 出 願 平1(1989)2月3日

⑱ 発 明 者 山 口 隆 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング株式会社日野事業所内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 出 願 人 東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング株式会社
東京都港区新橋3丁目3番9号

⑳ 代 理 人 弁理士 木村 高久

明 細 書

ものである。

(従来技術)

1. 発明の名称

帯域通過濾波器

2. 特許請求の範囲

(1) 通過信号の波長に関して、 $1/4$ 波長の長さで互いに結合する2つの線路によって形成された $1/4$ 波長結合部を複数段設けた分布定数型帯域通過濾波器において、

前記各段の段間に曲折した所定の特性インピーダンスを有する伝送路を挿入したことを特徴とする帯域通過濾波器。

(2) 伝送路は、U字型であることを特徴とする請求項(1)記載の帯域通過濾波器。

(3) 伝送路は、カギ型であることを特徴とする請求項(1)記載の帯域通過濾波器。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は分布定数型帯域通過濾波器に関する

従来、マイクロストリップ線路を用いた分布

定数型帯域通過濾波器としては、第5図に示すようなものがある。同図に示されるように、この帯域通過濾波器は、5本のマイクロストリップライン1、2、3、4、5を平行に並べることにより各マイクロストリップライン1と2および2と3および3と4および4と5の間にそれぞれ $1/4$ 波長結合部5、6、7、8を形成し、ストリップライン1に入力部1aを形成し、ストリップライン5に出力部5aを形成して構成される。この分布定数型帯域通過濾波器は、各 $1/4$ 波長結合部5、6、7、8で、入力部1aから入力された信号のうち共振する周波数のみが選択されて出力部5aから出力され、これによって周波数の帯域濾波が行われる

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このような従来の帯域通過濾波器では、各 $1/4$ 波長結合部の長さを l とする

と濾波器の全長 l が $l = 4\lambda$ となり、濾波器自体が大きくなるという不都合があった。

例えば、通過周波数を1GHzとし、0.8mm厚のテフロン^(登録商標)基板上に、上記のような4段の分布定数型帯域通過濾波器を設計する場合を考えると、上記1/4波長結合部の長さは約55mmとなり、結局濾波器の全長は220mmと、かなり大きくなった。

このため、従来は共振器を平行に配置するのではなく、斜めに配置したり、くの字型に曲げるといったようなことが行われたが、このようにしても、全長 l をさして短縮することはできなかった。

また、特公昭60-41881には、共振器間をU字型あるいは別の型に曲げてスペースの有効利用を図るようにしと構成が示されているが、この特公昭60-41881のものでは濾波器の設計が複雑になるという問題点があった。

本発明はこのような問題点に顧みてなされたもので、その目的とするところは、装置自体が小型であり又構成が簡単な帯域通過濾波器を提供する

ことにある。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために本発明では、通過信号の波長に関して、1/4波長の長さで互いに結合する2つの線路によって形成された1/4波長結合部を複数段設けた分布定数型帯域通過濾波器において、前記各段の段間に曲折した所定の特性インピーダンスを有する伝送路を挿入したことを特徴とする。

(作用)

各段の段間に曲折した所定の特性インピーダンスを有する伝送路を挿入したことにより装置自体が小型化される。

(実施例)

以下図面に基いて、本発明の実施例を詳細に説明する。第1図は本発明の一実施例に係る帯域通過濾波器を示したものである。この実施例の帯域通過濾波器は、所望の通過信号の波長を λ とすると、 $\lambda/4$ の長さの1/4波長マイクロスト

リップライン11、互いに平行に配設された2本の1/4波長マイクロストリップライン13a、13bを所定の特性インピーダンスを有する伝送線路13cで接続したU字型マイクロストリップライン13、互いに平行に配設された2本の1/4波長マイクロストリップライン14a、14bを所定の特性インピーダンスを有する伝送線路14cで接続したU字型マイクロストリップライン14、互いに平行に配設された2本の1/4波長マイクロストリップライン15a、15bを所定の特性インピーダンスを有する伝送線路15cで接続したU字型マイクロストリップライン15およびマイクロストリップライン12から構成され、1/4波長マイクロストリップライン11と1/4波長マイクロストリップライン13aとの間に1/4波長結合部16が形成され、1/4波長マイクロストリップライン13bと1/4波長マイクロストリップライン14aとの間に1/4波長結合部17が形成され、1/4波長マイクロストリップライン14bと1/4波長マイクロスト

リップライン15aとの間に1/4波長結合部18が形成され、1/4波長マイクロストリップライン15bと1/4波長マイクロストリップライン12との間に1/4波長結合部19が形成され、更に、1/4波長マイクロストリップライン11に入力部11aが設けられ、1/4波長マイクロストリップライン12に出力部12aが設けられる。

ここで、通過帯域を1GHzに設定し、上記構成の濾波器を例えば0.8mm厚のテフロン基板上に形成する場合を考えると、1/4波長マイクロストリップライン11、12、13a、13b、14a、14b、15a、15bの長さ l_1 はそれぞれ約55mmとなる。また、U字型マイクロストリップライン13、14、15の伝送線路13c、14c、15cの特性インピーダンスを50 Ω とすると、各伝送路13c、14c、15cの幅は約2.5mmとなり、結局、濾波器の全長 l_1 は約60mmとなる。

このようにこの実施例の帯域通過濾波器では、

濾波器の全長 l_1 を略 l_1 に等しくすることができ、装置の小型化を図ることができる。

なお、このような伝送線路13c、14c、15cを挿入すると、この伝送線路の長さに応じて各1/4波長結合部における共振周波数が低くなる。この影響を小さくするには、例えば第2図に示すように、伝送線路13c、14c、15cの半分の長さ $a/2$ だけ1/4波長マイクロストリップライン1の長さ l_1 を短く設計するようにすればよい。

第3図は、本発明の他の実施例を示すもので、この実施例では、長さ l_1 の1/4波長マイクロストリップライン21、22に隣接して長さが略その倍のマイクロストリップライン23、24を設け、さらにマイクロストリップライン23、24の間にU字型の伝送マイクロストリップライン25を設けたものである。本実施例においては、濾波器の長さ l_1 を $l_1 = 2l_1$ 程度に押えることができる。

また、この実施例において、マイクロストリッ

プライン25をU字状ではなく、扇形に開いた状態に形成することにより、入力信号の方向と出力信号の方向を任意に設定できる。

第4図は、本発明の更に他の実施例を表すもので、同図に示されるように、1/4波長マイクロストリップライン31、35間にかぎ型のマイクロストリップライン32、33、34を階段状に配置する。この実施例でも、全長 l_1 を $l_1 = 2l_1$ 程度に押えることができる。また、この実施例では入力信号の方向と出力信号の方向とを90度に設定することができる。

(発明の効果)

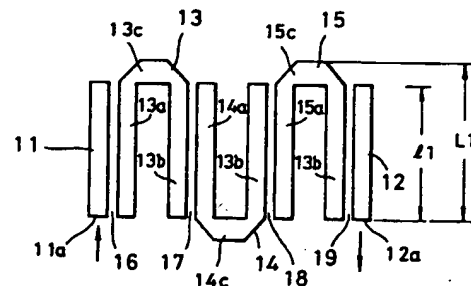
以上詳細に説明したように本発明によれば、非常に簡単な構成により帯域通過濾波器の小型化を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

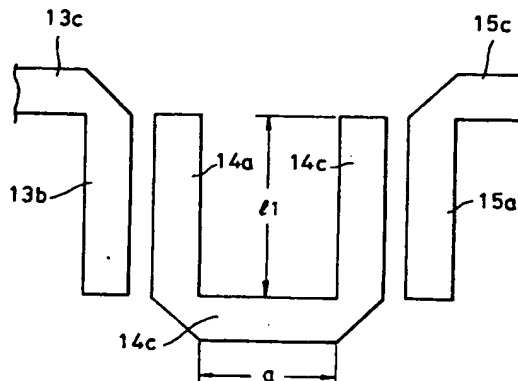
第1図は、本発明の一実施例に係る帯域通過濾波器の構成図、第2図はその拡大図、第3図は本発明の他の実施例に係る帯域通過濾波器の構成図、第4図は本発明の更に他の実施例に係る帯域通過

濾波器の構成図、第5図は従来の帯域通過濾波器の構成図である。

1、5、11、12、21、22、31、35…1/4波長マイクロストリップライン、13c、14c、15c…伝送線路。



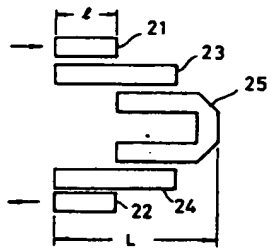
第1図



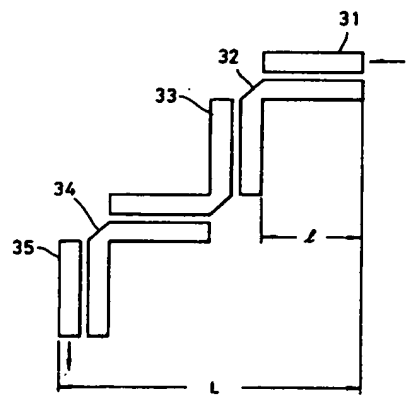
第2図

代理人弁理士 木村 高 久

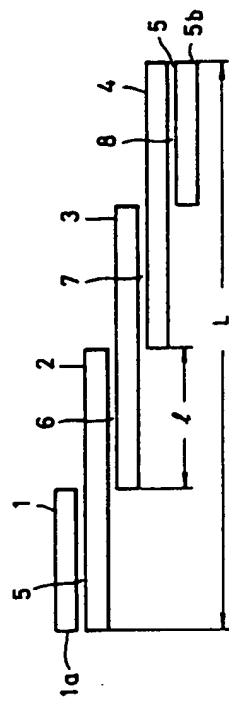




第 3 図



第 4 図



第 5 図